

### Présentation essai :

<b>Agriculteur</b>	Philippe LAGARDE	<b>Lieu</b>	Saint Martial
<b>Date semis</b>	19/04/2018	<b>Dispositif</b>	Bloc
<b>Date recolte</b>	04/09/2018	<b>Nb repet°</b>	4 blocs
<b>Précédent</b>	BTH	<b>Sol</b>	Terre de Champagne

### Éléments marquants :

*Pour cette campagne 2018, l'hiver et le début d'année très humides ont décalé les semis des cultures de printemps. La fréquence des pluviométries et l'excès d'eau dans les sols ont tout retardé : la destruction des couverts, la préparation des sols et les dates de semis, ne laissant pas de créneau suffisamment long pour intervenir dans des conditions optimales.*

*Profitant de quelques jours plus cléments, l'essai a été semé le 19 avril, dans un sol humide, avec des températures élevées, ce qui a permis une levée rapide et homogène. Le retour des pluies quasi-quotidiennes du 20 mai au 20 juin avec des fluctuations de températures ont légèrement ralenti la croissance du maïs. Ce retard a été vite rattrapé avec les gros coups de chaleur de fin juin.*

*Les apports d'engrais azoté (185 UN au total), ont bénéficié de bonnes conditions de valorisation. Ils n'ont pas été soumis aux épisodes de fortes pluies qui auraient pu entraîner leur lessivage.*

*Les floraisons ont été rapides et se sont faites autour du 8 juillet encadrées par 2 épisodes pluvieux bénéfiques pour la culture à ce stade.*

*Les conditions estivales ont été toutes aussi chaotiques que celles du début de campagne avec un été chaud et sec, entraînant un déficit hydrique impactant le bon développement de la culture.*

*Malgré tous les aléas climatiques de cette campagne le maïs, en terre de Champagne n'ayant pas subi de stress hydrique sur la floraison, a pu mettre en place un potentiel de rendement convenable grâce aux réserves du sol.*

*Dans l'ensemble, les récoltes ont été très précoces cette année débutant dès la mi-septembre avec des humidités inférieures à 20 %. Les rendements ont été très hétérogènes reflétant le type de sol et les passages des orages estivaux. Sur des petites terres, ayant souffert des conditions difficiles très tôt et sur une longue période, les rendements avoisinent les 40 qx, alors que sur des terres plus profondes, les rendements peuvent s'élever à plus de 80 qx.*

*Dans notre essai le potentiel était au rendez-vous (tableau 1) avec des rendements aux normes allant de 80 à 97.1 q/ha (moyenne de l'essai à 88.6 q/ha) pour des humidités comprises entre 13.3 et 16.1 % (moyenne à 14.4 %).*

*Avec de telles humidités, la moyenne du rendement économique (frais de séchage enlevé) est peu différente avec 87.8 q/ha.*

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

## Résultats :

**Tableau 1 : résultats de l'essai variétés demi-tardives de maïs en culture sèche**

Série	Variétés	Rendement économique q/ha prix de vente à 155 €/t		Coût de séchage en q/ha		Humidité %	Densité pieds/ha	Date moyenne Floraison	CFF %	verse récolte %	PMG g
		Rendement aux normes q/ha	Rendement réel q/ha	Rendement aux normes q/ha	Rendement réel q/ha						
S 14	MAS 43P	95,7	97,1	0,6	95,7	13,8	86 869	5-juil.	31,6%	0,5%	245
S 14	RH 17022	95,1	95,1	0,6	95,1	15,2	83 232	8-juil.	40,3%	1,0%	291
S 14	FUTURIXX	94,9	96,6	0,6	94,9	13,5	84 848	9-juil.	28,6%	1,9%	252
S 13	RGT EDONIA	92,8	93,9	0,6	92,8	14,1	89 697	7-juil.	26,6%	1,8%	254
S 14	LG 30444	91,3	91,8	0,5	91,3	14,6	83 636	9-juil.	12,1%	0,0%	254
S 14	URBANIX	90,4	91,5	0,6	90,4	15,9	83 636	9-juil.	18,8%	0,5%	258
S15	DKC 5182	90,0	90,1	0,6	90,0	14,9	79 192	8-juil.	14,3%	0,0%	267
S 13	LG 30369	89,6	91,1	0,6	89,6	13,6	88 081	7-juil.	13,3%	0,4%	231
S 13	LG 31377	89,5	90,2	0,6	89,5	14,4	88 485	10-juil.	11,9%	1,4%	220
S 13	RGT HEXXAGONE	89,1	89,9	0,6	89,1	14,2	88 889	10-juil.	14,1%	0,0%	252
S 13	DKC 4569	88,8	90,0	0,6	88,8	13,9	86 061	7-juil.	29,1%	1,4%	248
S 14	DKC 4814	88,3	88,8	0,6	88,3	14,6	84 040	9-juil.	13,9%	1,9%	261
S 14	DKC 5065	88,3	89,1	0,6	88,3	14,3	82 424	8-juil.	15,2%	0,5%	241
S 14	P 9838	88,1	88,5	0,6	88,1	14,6	85 657	7-juil.	31,1%	0,5%	244
S 13		88,0	89,5	0,6	88,0	13,5	83 636	6-juil.	52,2%	1,0%	207
S 15	DKC 5142	86,5	87,6	1,1	86,5	15,6	82 424	9-juil.	10,8%	0,0%	251
S 14	LBS 4378	85,0	86,0	1,0	85,0	14,0	89 697	8-juil.	29,7%	0,4%	231
S 14	ES DEBUSSY	84,7	86,8	0,6	84,7	16,1	86 869	8-juil.	14,4%	1,4%	256
S 14	LBS 4293	82,6	82,9	0,6	82,6	14,8	82 424	10-juil.	51,5%	0,5%	262
S 13	SY DARTONA	82,5	84,2	0,6	82,5	13,3	90 505	10-juil.	5,4%	0,9%	220
S 13	ES TOUAREG	81,8	82,5	0,6	81,8	14,3	88 081	7-juil.	19,7%	0,5%	222
S 14		81,6	82,4	0,6	81,6	14,1	84 848	9-juil.	33,3%	1,0%	255
S 13		80,1	81,4	0,6	80,1	13,7	86 869	8-juil.	40,5%	0,5%	232
S 15	RGT MEXINI	79,5	80,0	0,6	79,5	14,4	81 616	9-juil.	13,4%	0,0%	232

<b>Moyenne</b>	87,8	0,6	88,6	14,4	85 488	8-juil.	23,8%	0,7%	245
----------------	------	-----	------	------	--------	---------	-------	------	-----

\* test de Tukey non significatif  
 \* test de N&K non significatif  
 Ecart type résiduel rendement éco : 8,69  
 Coef. variation % rendement éco : 9,90  
 \*\*: rendement brut - (frais de séchage / prix vente maïs)

Cette année, dans notre essai, la majorité de nos variétés ont été récoltées avec une humidité inférieure ou égale à la norme (14,4% pour une norme de 15%). Il n'y a donc pas ou très peu de frais de séchage (3 variétés sur 24 avec une moyenne de 0,6 q/ha de frais de séchage). Dans le tableau ci-dessus, le rendement économique correspond, dans la plupart des situations au rendement récolté. Il figure également le rendement ramené aux normes (en bleu) ce qui permet d'avoir une tendance sur le potentiel des variétés à humidité égale (comme cela serait le cas si nous avions eu des frais de séchage).

La variété qui ressort en tête dans cet essai est une nouvelle variété MAS 43 P testée pour la première fois dans notre essai. C'est une variété demi-tardive qui aurait une bonne capacité à programmer et donc à faire son rendement sur un nombre de grains/m<sup>2</sup>.

Cette année encore, la tête du tableau est tenue par des variétés récentes ou nouvelles que nous testons pour la première ou deuxième fois dans notre essai. Même si statistiquement il n'y a pas de différence entre ces variétés et les variétés témoins ou de références cela permet d'avoir une tendance.

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
 Avec le concours financier :



La variété de référence FUTURIXX tire son épingle du jeu et se positionne dans le trio de tête. Elle a une fin de cycle rapide et va faire son rendement sur son nombre de grain. Elle montre encore son intérêt en culture sèche sur terres de Champagne où elle exprime son bon potentiel de rendement, notamment lors de stress hydrique.

Les deux autres variétés de références (DKC 4814 et P 9838) se positionnent milieu de tableau. Elles sont toujours dans la course et c'est intéressant de voir que de nouvelles variétés pourront peut-être bientôt les remplacer.

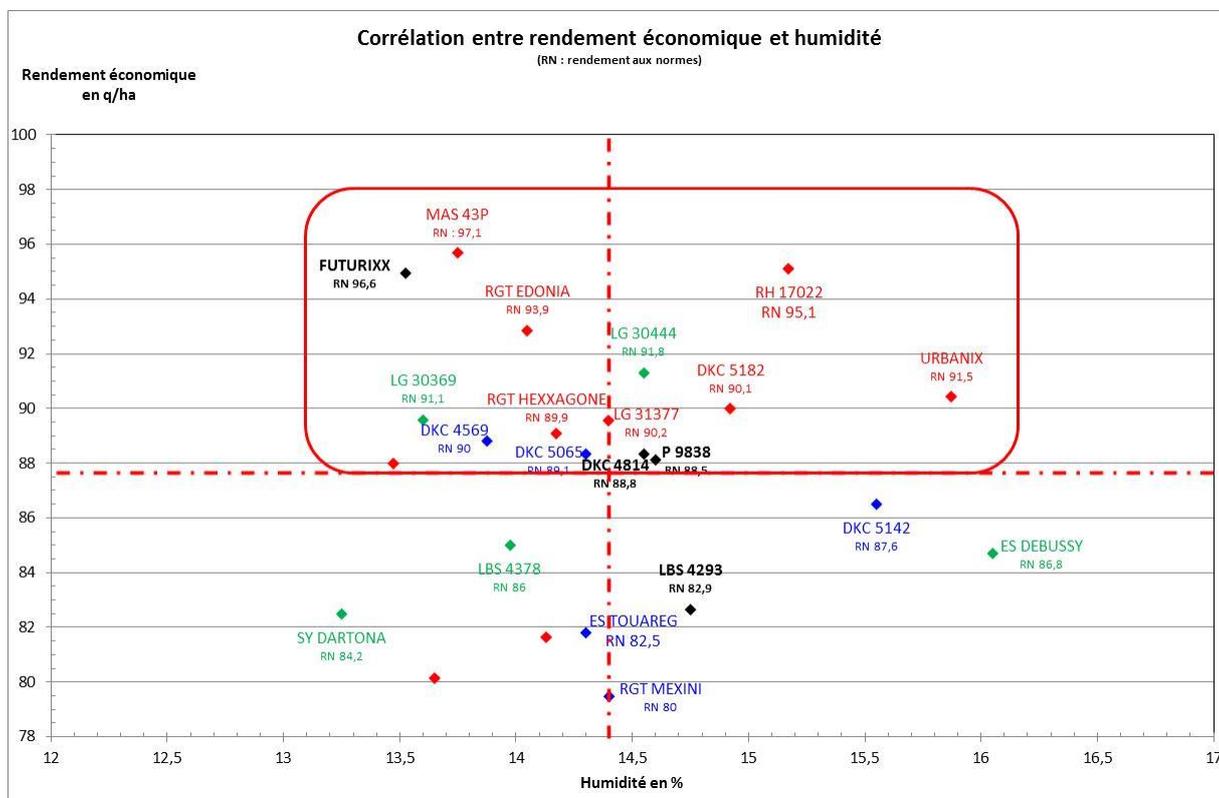
LG 30444 et LG 30369, retenues pour leur bon comportement dans notre essai l'an passé, ont relevé le défi qui les attendait cette année et ressortent avec de bons potentiels (respectivement 91.3 et 89.6 q/ha) confirmant la stabilité de leur rusticité et donc leur intérêt en culture sèche sur terres de champagne.

SY DARTONA qui était ressortie en tête l'année dernière, LBS 4378 qui était troisième et ES DEBUSSY cinquième sont plus en retrait cette année. Elles montrent une faiblesse lors de forts stress hydrique et ne confirment pas la régularité de potentiel qui était attendu.

Les variétés testées dans notre essai pour la première année comme RGT EDONIA, LG 31377, RGT HEXXAGONE qui sont précoces et qui n'ont rien à envier aux plus tardives, MAS 43 P, RH 17022, URBANIX qui sont demi-tardives, et DKC 5182 qui est tardive seront très certainement retenues dans les essais de l'année prochaine pour confirmer leur potentiel de rendement en conditions sèches.

DKC 4569, variété précoce et DKC 5065, variété du groupe des demi-tardives, sont milieu de classement, et confirme leur stabilité de production en conditions stressantes.

**Graphique 1 : corrélation rendement économique/humidité à la récolte**



Ce premier graphique, ci-dessus, nous permet d'avoir un aperçu du potentiel des variétés en fonction de leur précocité à la récolte. Cette année les humidités étant exceptionnellement basses, parfois en dessous de la norme de 14 %, les rendements ne sont pas ou très peu impactés par les frais de

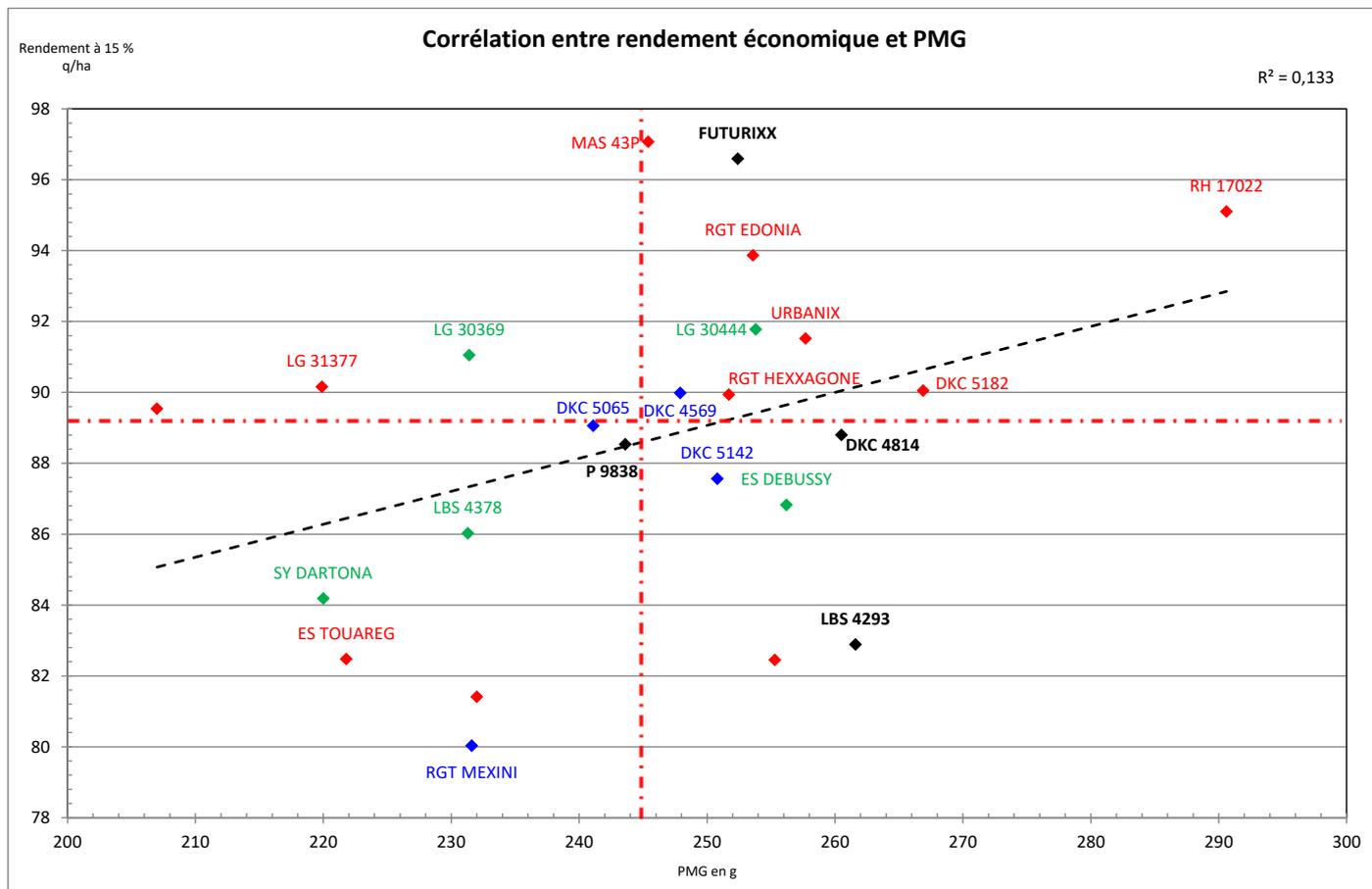
Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



séchages. Beaucoup de nouveautés (en rouge) ressortent bien dans le contexte climatique stressant de cette campagne.

Pour 13 % des situations le rendement est lié au PMG, comme cela est représenté sur le graphique 2 ci-dessous ( $R^2 = 0.133$ ). Les variétés avec des bons rendements sembleraient avoir des plus gros PMG.

**Graphique 2 : corrélation rendement aux normes/PMG**

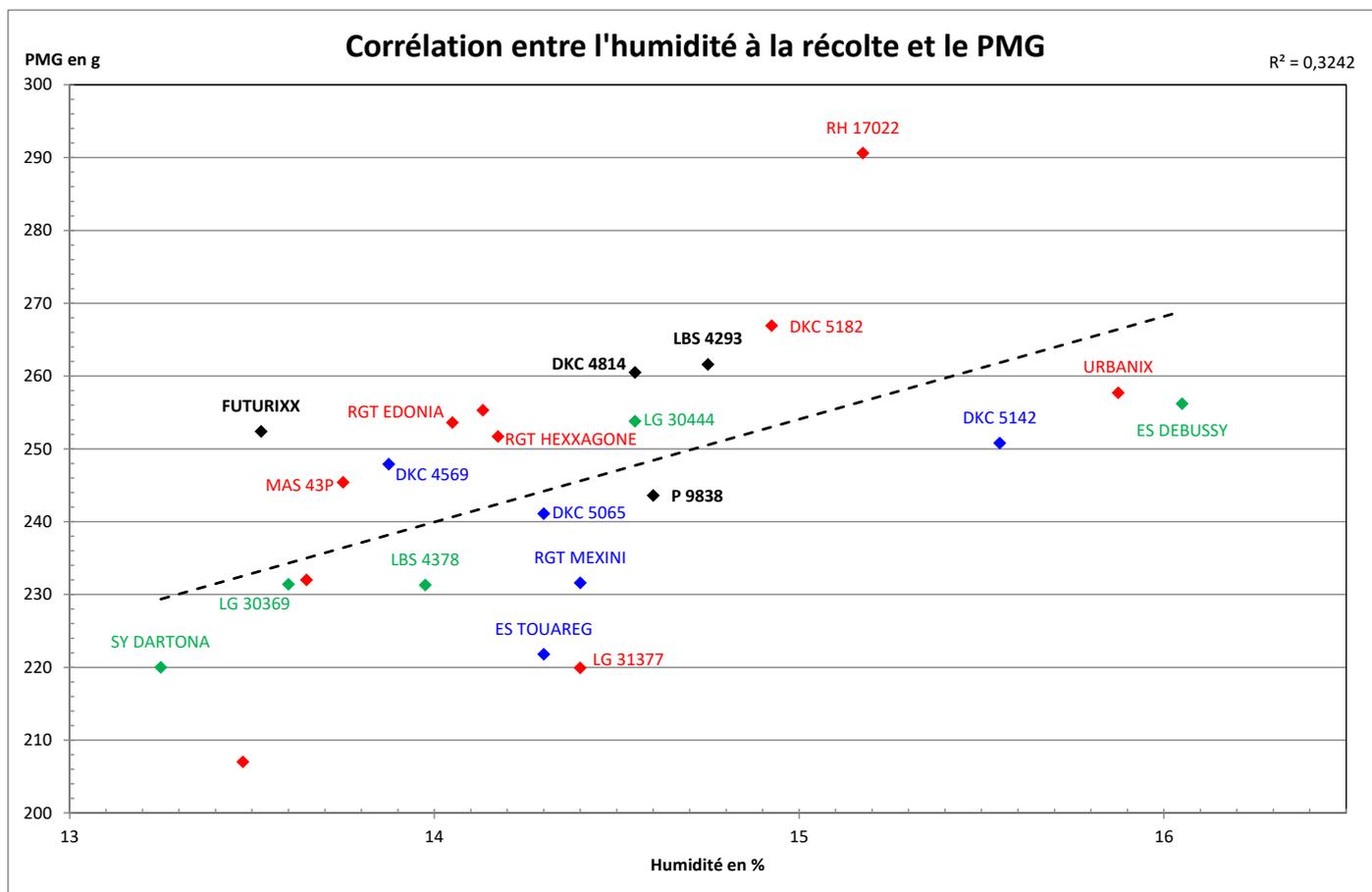


Les nouveautés comme RH 17022, DKC 5182, URBANIX, RGT HEXXAGONE et RGT EDONIA auraient la capacité d’assurer un bon remplissage du grain, grâce peut être à une senescence des feuilles plus tardive, même en condition de stress, permettant de transférer vers le grain une plus grande quantité d’éléments remobilisés. Il existe également un étroit lien ( $R^2 = 0.3242$ ) entre la précocité à la récolte et le PMG, comme le montre le graphique 3, ci-dessous. Les variétés avec une plus grande humidité à la récolte (plus tardives) sont celle qui offrent les plus gros PMG (meilleur remplissage).

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d’agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



**Graphique 3 : corrélation PMG/humidité à la récolte**



Les variétés de maïs présentent entre elles des différences de tolérance au manque d'eau s'expliquant par une adaptation inégale au stress hydrique : aptitudes d'enracinement et/ou « stay green » variables, ou encore capacités des composantes de rendement à compenser le rendement (exemple : programmation du nombre de grains/m<sup>2</sup>). Cette année, il n'y a pas de corrélation entre l'humidité et la date de floraison (R<sup>2</sup> = 0.0698), ni entre la date de floraison et le rendement (R<sup>2</sup> = 0.0479).

SY DARTONA, LBS 4293, LBS 4378, et ES DEBUSSY étaient ressorties avec de très bons rendements en 2017 avec des conditions hydrique qui n'avaient pas été stressantes. Afin d'évaluer leur régularité de production en culture sèche, elles ont été testées à nouveau cette année avec des conditions hydriques qui ont été bien moins optimales. Et les résultats sont moins flatteurs que l'an passé, puisque ces variétés se retrouvent plutôt dans la moitié inférieure du classement. Leur moindre sensibilité au stress hydrique et/ou thermique lors de la programmation et/ou le remplissage ne s'est pas confirmée.

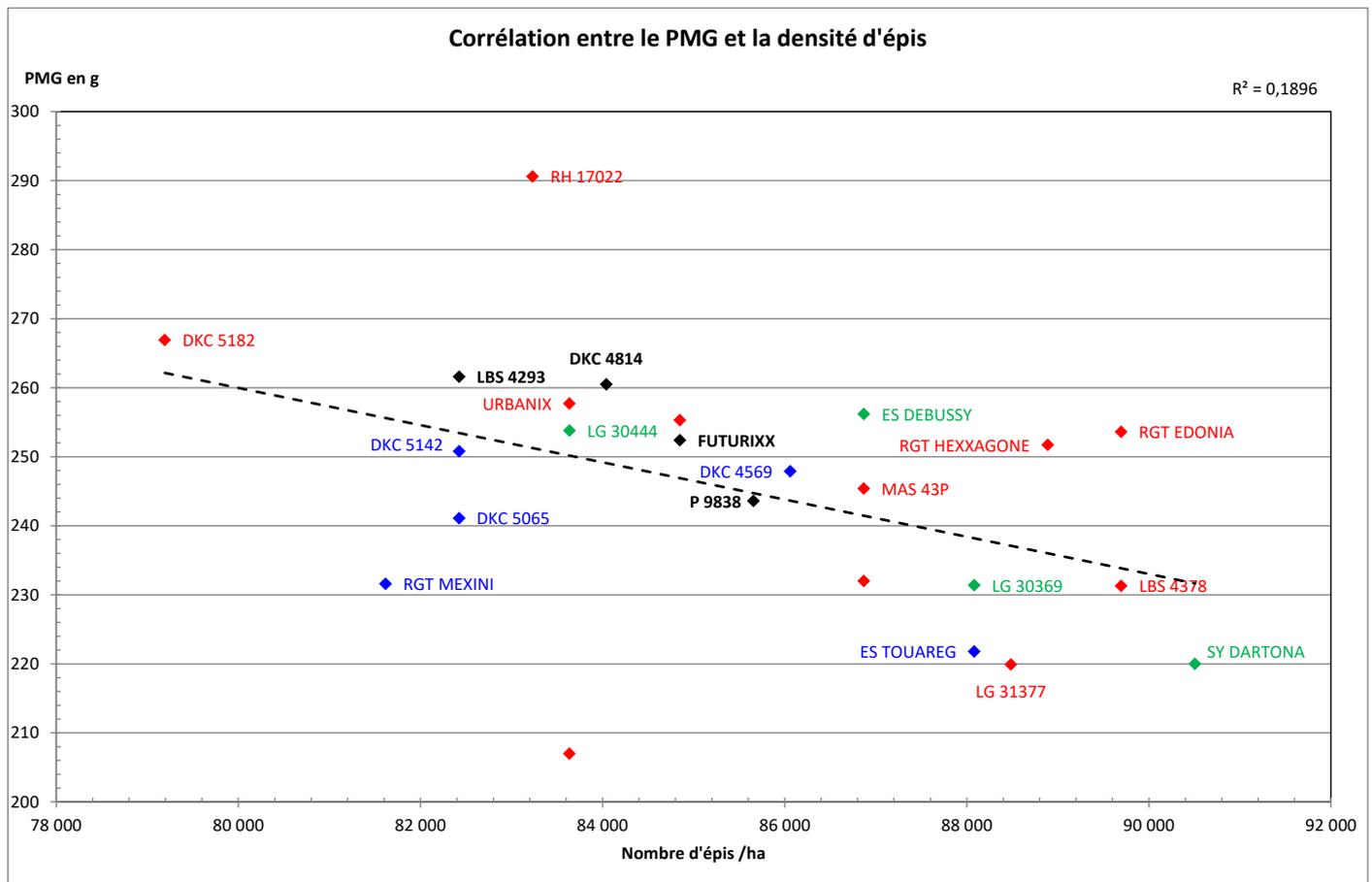
DKC 4569, LG 30369 et LG 30444 sont trois variétés qui confirment leur bon comportement déjà observé en culture sèches en 2017.

Autre légère corrélation, celle entre la densité d'épis/ha et le PMG (R = 0.1896). Ayant souffert de stress hydrique notamment durant la fin du cycle, le remplissage des grains s'en trouve pénalisé par une éventuelle « concurrence ».

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



**Graphique 4 : corrélation PMG/densité d'épis par hectare**



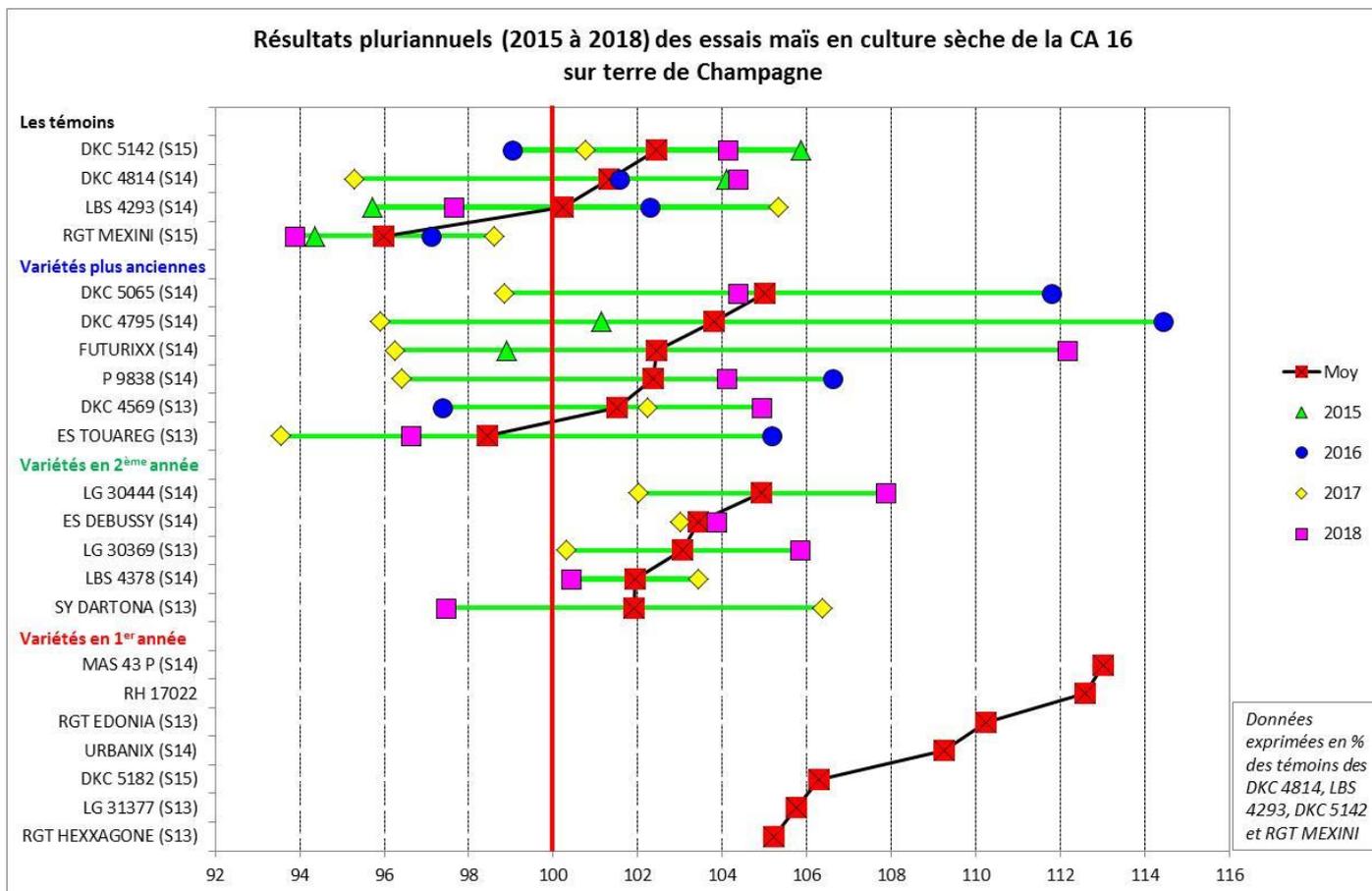
Les nouvelles variétés testées cette année et qui ressortent avec de bons potentiels de rendement, comme MAS 43P, RH 17022, RGT EDONIA, URBANIX, DKC 5182, LG 31377 et RGT HEXXAGONE ont très certainement des capacités d'adaptation au stress hydrique différentes. Il sera intéressant de les tester à nouveau en culture sèches afin d'évaluer leur régularité dans diverses situations climatiques.

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :



## Commentaire :

### Graphique 5 : résultats pluriannuels de quelques variétés sur les 4 dernières récoltes



Ce graphique nous permet de visualiser le comportement des variétés sur plusieurs années. Les données sont exprimées en fonction de la moyenne de quatre variétés témoins : DKC 4814, LBS 4293, DKC 5142 et RGT MEXINI, qui correspond à la valeur 100 du graphique. RGT MEXINI est en retrait de 4 points par rapport à la moyenne, elles sembleraient moins bien convenir en situation sèche.

Dans les variétés connues : DKC 5065, FUTURIXX, P 9838, (toutes demi-tardives) et DKC 4569, (précoces) sont au-dessus de la moyenne (respectivement 105, 102.4, 102.4 et 101.5 % des témoins) avec une certaine irrégularité. ES TOUAREG est à 98.5 % de la moyenne des témoins avec une aussi grande hétérogénéité de rendement selon les années, que les variétés précédentes.

La variété ES DEBUSSY, en deuxième année d'expérimentation, se démarque par une grande régularité et une moyenne à 103.4 % des témoins. LBS 4378 à 101.9 % des témoins semble également régulière. LG 30444 et LG 30369 à 104.9 et 103.1 % des témoins sont des variétés qui semblent adapter et convenir aux cultures sèches.

Toutes les nouveautés se démarquent et présentent des rendements supérieurs à la moyenne des essais allant de 105.2 % pour RGT HEXXAGONE à 113 % pour MAS 43P.

Nous les retiendrons une deuxième année en expérimentation pour pouvoir estimer leur régularité.

Dans les variétés que nous avons évaluées depuis plusieurs années, nous pourrions retenir en culture sèche pour les semis de la prochaine campagne DKC 4814, FUTURIXX, P 9838, DKC 4569 et

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

*DKC 5065. D'autres variétés plus récentes comme LG 30444 et LG 30369 peuvent également rivaliser avec elles lors des prochains semis. Cette liste n'est toutefois pas exhaustive.*

*Cette campagne 2018 sera marquée par les excès climatiques qui se sont succédés, mettant à rude épreuves les cultures de maïs et notamment les variétés avec une moindre sensibilité au stress hydrique et thermique.*

*Lors du choix des variétés à semer, il faut privilégier, quand cela est possible, celles qui ont un potentiel régulier dans le temps.*

Essai réalisé par les conseillers grandes cultures de la chambre d'agriculture de la Charente  
Avec le concours financier :

